

10/521 048

PCT/PCTO 12 JAN 2005
PCT/FI 03/00548

PATENTTI- JA REKISTERIHALITUS
NATIONAL BOARD OF PATENTS AND REGISTRATION

Helsinki 3.10.2003

REC'D 21 OCT 2003

WIPO

PCT

E T U O I K E U S T O D I S T U S
P R I O R I T Y D O C U M E N T



Hakija
Applicant

Plustech Oy
Tampere

Patentihakemus nro
Patent application no

20021379

Tekemispäivä
Filing date

12.07.2002

Kansainvälinen luokka
International class

A01G

Keksinnön nimitys
Title of invention

"Sahalaitteisto ja sen turvajärjestelmä katkeavan sahaketjun varalle"

Tätten todistetaan, että oheiset asiakirjat ovat tarkkoja jäljennöksiä, Patentti- ja rekisterihallitukselle alkuaan annetuista selityksestä, patenttivaatimuksista, tiivistelmästä ja piirustuksista.

This is to certify that the annexed documents are true copies of the description, claims, abstract and drawings originally filed with the Finnish Patent Office.

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

Markkula Tehikoski

Markkula Tehikoski
Apulaistarkastaja

Maksu 50 €
Fee 50 EUR

Maksu perustuu kauppa- ja teollisuusministeriön antamaan asetukseen 1027/2001
Patentti- ja rekisterihallituksen maksullisista suoritteista muutoksineen.

The fee is based on the Decree with amendments of the Ministry of Trade and Industry
No. 1027/2001 concerning the chargeable services of the National Board of Patents and
Registration of Finland.

Osoite: Arkadiankatu 6 A Puhelin: 09 6939 500 Telefax: 09 6939 5328
P.O.Box 1160 Telephone: + 358 9 6939 500 Telefax: + 358 9 6939 5328
FIN-00101 Helsinki, FINLAND

**SAHALAITTEISTO JA SEN TUHVAJÄRJESTELMÄ KATKCAVAN
SAHAKETJUN VARALLE**

- 5 Keksinnön kohteena on patenttivaatimuksen 1 johdanto-osan mukainen suojaite katkoavaa sahaketjua varten. Keksinnön kohteena on patenttivaatimuksen 3 johdanto-osan mukainen monetelmä sahauksen yhteydessä katkeavan sahaketjun ja sen pään heilahidasliikkeen estämiseksi turvallisella lavalla. Keksinnön kohteena on patenttivaatimuksen 6 johdanto-osan mukainen sahalaitteisto ja suojaajärjestelmä.
- 10 Motsäkoneissa käytetään tyypillisesti harvesteripäälä, joka on järjestetty suorittamaan kasvavan puun kaato ja puun kaodon jälkeinen käsittely metsätyömaalla. Metsäkoneen puomiston päähän kiinnitetynä harvesteripään tehtäväänä on tarttua pystyssä olevaan puuhun, katkaista se, sallia puun siirtymisen hallitusli oleellisesti vaakatasoon, sekä karsia ja katkoa se. Puuta syötetään syöttövälineiden avulla harvesteripään karsintaelimien läpi oleellisesi vaakatasossa siten, että puun kulku pysäytetään ajoittain hotkollisesti, jolloin puu sahataan poikki sopivasta kohdasta. Syöttövälineet käsittävät tavallisesti syöttöpyöräparin, joiden välin puunrunko on asettuneena. Karsintaelimet käsittelevät yhden tai useamman veitsiparin, jotka ovat asettuneina puunrungon ympärille ja ympäröivät puunrungon mahdollisimman hyvin. Yleensä koko puu lukuunottamalla läpimitaltaan melko ohutta latvaosaa käsitellään tällä tavoin.
- 15 Sahauksen suorittava sahakokoonpano on asennettu oleellisesti sahalaitikon sisään suojaan. Edullinen sahakokoonpano käsittää rungon, sahamoottorin, vetopyörän, sahalaijan, teraketjun, sahalalpan pitimen ja sahalaijan ulos- ja sisäänsyöttöelimen. Sahamoottori on järjestetty käyttämään vetopyörää ja sahattaessa teräketju pyöriä käännettävän sahalaijan ympäri vetopyörän vetämänä. Sahtalaajan pidin on järjestetty kääntyväksi ja ulos- ja sisäänsyöttöelin on järjestetty ilikuttamaan sahalaippaa. Ulos- ja sisäänsyöttöelin käsittää eräässä suoritusmuodossa sahalaitikkoon asennetun hydraulisilinterin, joka käsittää mänänvarren ja yhdyselimen mänänvarron liikkeen siirtämiseksi kääntyvälle sahalalpan pitimelle. Tavallisesti sahakokoonpanossa on sahalaijan asennon määrittämiseksi anturivälineet, jonka avulla sahtalaajan
- 20 25 30 35

liike määräätään ja rajoitetaan. Eräs tunnettu kaalo- ja karsintalaitteisto on esitetty patentijulkaisussa FI 97111 B. Eräitä tunnettuja sahakoonpanoja on esitetty julkaisuissa US 5802946 ja WO 98/53666.

- 5 Tunnettujen laittoistojen sahakoonpanot käsillävät tyypillisesti suo-
jaavan sahalaatikon, joka on rakennettu siten, että sahakoonpano
asennotaan sille varattuun asennustilaansa. Tavallisesti sahamoottori
asennetaan osillain sahalaatikon ulkopuolelle ja liikuva sahalaippa
tuloo sahalaatikon sisälle, samoin esimerkiksi sahalaippaa liikuttava
toimillaile. Sahalaatikko toimii kilteänä, kantavana rakenteena. Fräs
10 tunnettu sahalaatikko on esitetty julkaisussa FI 4158 U.

- Sahalaippa sijoitetaan sahalaatikkoon siten, että sen liikerata on es-
leetön, sillä on tilaa taipua ja sahanpuru pääsee poistumaan esteettä.
15 Sahalaatikkoon on kuitenkin jätettävä riittävä tilaa sahakoonpanon
osien liikuttelua ja asettelua varten, sillä muutoin irrotus ja asennus
työmaaosuhteissa on mahdotonta. Sahanksen aikana syntynyt sa-
hanpurun on poistuttava luotottavasti sahakoonpanosta, jolloin sa-
halaatikko on sahalalpan liiketason kohdalla joko mahdollisimman
20 avoin tai siihen on järjestetty runsaasti aukkoja, joiden kautta sahan-
puru pääsee pois sahalaatikosta. Talvisissa olosuhteissa on varmis-
tettava lumen poistuminen sahalaatikosta.

- 25 Eräs vaaratilanne, joka esiintyy sahauksessa, on sahaketjun katkeami-
nen. On havaihilla tilanteita, joissa katkeavasta ketjusta irtoaa osa, yk-
sittäisiä leikkuuhampaita, sivu- ja vetolenkkejä tai muita osia, jotka sin-
kouluval ympäristöön ja aiheuttavat vaaratilanteita, erityisesti mikäli
henkilötä tai muita työkoneita on sijoittuneena suosituille turva-alueille
sisäpuolelle ja irtoavan osan lentoradalle. Työmailla, joissa työskonte-
30 lee useita metsäkoneita, esimerkiksi harvesteri ja kuormakone, ei mi-
nimiturvaetäisyydestä huolehtiminen ole aina mahdollista.

- 35 Esillä olevan keksinnön tarkoituksesta on polstaa edellä esitettyjä, tur-
vallisuuteen liittyviä epäkohtia, jotka liittyvät sahaketjuri usien irtoami-
seen. Katkeava sahaketju saattaa myös vaurioittaa sahalaatikkoa tai
sahalaliteltoa, mitä ongelmaa pyritään keksinnöllä poistamaan. Erityi-
sesti tarkoituksona on kokonaan estää se mahdollisuus ja tilanne, että

3

osia irtoaisi katkenneesta sahaketjusta, jolloin irtoavista osista tai katkenneen ketjun voimakkaasta heilahduksesta ei aiheudu vaaraa tai muuta vahinkoa.

- 5 Keksinnön koskeisenä periaatteena ori eslääkatkenneen sahaketjun loppupään voimakas hellahdus ja palautuva liike, jonka liikkeen seurausena myös sahaketjun osat irtovat helpommin katkenneesta ketjusta.
- 10 Keksinnön mukaiselle suojalaittoolle on tunnusomaista se, mitä on esitetty patenttivaatimuksen 1 tunnusmerkkiusassa. Keksinnön mukaiselle menetelmälle on tunnusomaista se, mitä on esitetty patenttivaatimuksen 3 tunnusmerkkiosassa. Keksinnön mukaiselle sahalaitteistolle ja suojaajarjelmälle on tunnusomaista se, mitä on esitetty patenttivaatimuksen 6 tunnusmerkkiosassa.
- 15

Suoritettujen kokelten perusleella irtoamisen on havaittu olevan esimerkiksi seurausta siitä, että sahaketjun leikkuuhammas juutuu puuhun tai kohtaa esteen, esimerkiksi metallisen nauhan. Voimakkaan sahamoottorin votopyörä, joka on käytännössä hammastettu ketjupyörä, jatkaa kultenkin sahaketjun velämistä ja pingottaa sahaketjun, joka joustaa hieman venyen ja lopulta murtuen katkeaa sitä kohdasta, joka oli juulluneena, tai kohdasta, joka on esteen ja vetopyörän välisellä alueella. Sahauskohdassa sahaketjun liikesuunta on kohti vetopyörää ja normaaltilanteessa se samalla pureutuu puuhun mahdollistaon sahauksen. Katkeamisen jälkeen sahaketju jatkaa ilkeitään vedon suuriin, olennaisesti sahalaijan alareunan suunnassa ja lopulta suoravivaisesti vetopyörän ohikin. Pyörivä vetopyörä, joka on edelleen aselluneena sahaketjua vasten, pyrkii samalla siirtämään sahaketjua eteenpäin ja syöttämään sitä takaisin sahalaijan yläreunan pääille, mulla vastakkaiseen suuntaan. Katkenneen sahaketjun pää tekee siten nopean edestakaisen, ruoskamaisen liikkeen, jonka seurauksena sahaketjun rikkoutuneesta loppupäästä irtovaat helpommin osia, jotka sinkoutuvat ympäristöön.

35 Keksinnön etuna on sahaketjun edestakaisen liikkeen estäminen. Sahalaatikon rungon seinämillä ei pystytä estämään ruoskamaisen liik-

keen syntymistä, joten osien irtoaminen ja sinkuilevien osien esiintymisen on mahdollista. Sahalaatikko ei voida koteloida täysin, koska sahanpurulla on oltava pääsy pois sahalaitteiston luota ja ulos sahalaitosta. Lisäksi sahalaatikon on oltava riittävä avoin, jotta sekä huolto-
5 toimenpiteet että sahaus olisivat mahdollisia. Lisäämällä sahalaatikon suojausta ei estelä täysin sahaketjun osion irtoamista, joten niistä aiheutuva vaarakaan ei täysin poistu. Sahalaatikon seinämässä on lisäksi aukkoja, joiden reunojen ympäri sahaketju pääsee mahdollisesti kiertymään ja synnyttämään ruoskamaisen, voimakkaan iskulijkkeen.

10 Keksinnön etuna on se, että edelleen voidaan käyttää tunnetun teknikan mukaisia sahalaatikoita. Niiden suunnittelussa voidaan nyt ottaa huomioon ensisijaisesti vain huolto ja muu toimivuus, sillä eksinnön turvalaitteen vastuulla on puolestaan sahaketju. Keksinnön etuna on
15 sahaketjun käyttäytymisen hallinta, jolloin osien irtoaminen voidaan estää ja aiheutuvat vahingot voidaan estää turvalaitteen oikealla muotoilla ja sijoitteluilla.

20 Sijoittamalla suojaajärjestelmä sahalaijan yhteyteen siten, että se liikkuu sahalaijan kanssa samassa tahdissa, niin järjestelmän turvalaitte, ts. sunjasel hämä, on aina oikeassa asennossa suhteessa sahaketjuun, mikä polkastäänsä sahalaatikon suojuksia käyttämällä ei olisi mahdollista. Koska sahalaijan kiertoliike voi olla laajakin, niin turvalaitteen on odullista liikkua mukana. Tällöin sen koko voidaan pitää mahdollisimman
25 plenierä ja se kattaa pienemmän sektorimaisen osuuden, joton se haittaa vähemmän sahanpurun kulkua turvalaitteen ohitse. Suojaseinämä on sijoitettavissa lähelle vetopyörää, joten ketjun hallinta onnistuu paremmin. Ettuna on myös se, että turvalaitteisto voidaan asentaa myös jalkikäteen jo käytössä oleviin sahauslaitteistoihin.

30 Seuraavassa eksintöä selostetaan tarkemmin viittaamalla oheisiin kuviin, joissa:

35 Kuva 1 esittää sahalaitteiston osakokoopanua ja siihen asennettua turvalaitetta sivulta katsottuna, kun sahalappa on vaaka-asennuksessa.

5

kuva 2 esittää kuvan 1 mukaista turvalaitetta sivulta katsottuna, ja

kuva 3 osittaa turvalaitetta katsottuna suunnasta, joka kuvassa 1 on vasemmalla.

5

Kuvassa 1 on suojarjärelstelmä 7 esitettä siten, että se on kiinnitetty nä sahalaitteistossa 1 pitimeen 3, joka kiertyy kiertoakselin A ympäri. Pitimeen 3 on kiinnitetty myös sahalaippa 12, joka on piirretty kuvaan 1 katkoviivalla ja esitetty vain osittain. Sitä varten pitimessä 3 on koholla olevat alueet 3a ja 3b, joita vasten sahalaippa 12 asettuu ja puristetaan sinänsä tunnettujen kiristysellmien avulla, jotka kuuluvat pitimeen 3. Pidin 3 on rakenteeltaan sinänsä tunnettu, jolloin se on erityisesti julkaisun WO 98/53666 mukainen. Erään loisen vaihtoehdon mukaisesti pidin 3 on julkaisun US 5802916 pitimen kaltainen. Pidin 3 voi kiristysellimeen olla tyyppiltään myös muiden sahalaipan pitimien kaltainen, riippuen siitä sahalaittoistosta, jossa suojarjärelstelmää sovelletaan. Erityisesti pidin 3 on sellainen, jonka avulla sahalaippaa 12 käännetään (Kiertolilje E), jolloin turvalaitte 7 voidaan kiinnittää suoraan kyseiseen pidinrakenteeseen 3 eikä sitä tarvitse kiinnittää johonkin erilliscon osaan, jota liikutetaan samalla kun sahalaippaakin 12 käännetään. Kääntö suoritetaan kierloakselin A' ympäri, joka sopivimmin yhtyy kiertoakseliin A, jolloin seinämän 8 asento säilyy tarkalleen samana suhteessa sahalaippaan 12. sahaketjuun 6 ja vetopyörään 4. Kyseinen erillinen osa, tai pidin 3, muodostavat tarvittavat elimet turvalaitteen 7 liikutteliseksi. Liike voi olla myös kaareva tai olonnankesti suoravii vainen. Pidintä 3 käyttäen väitetään sellaisten erillisten toimilaitteiden ja välineiden käytöö, jotka on tarkoitettu turvalaittoon 7 liikuttelua varten. Liikuttelu tapahtuu sopivimmin kiertoakselin A ympäri halutulla sektori alueella, joka vastaa sahalaipan 12 liikealuetta. Sahalaipan 12 kier tolilje voi olla lähes 90° laaja. Turvalalte 7 on toiminnan kannalta ja suhteessa sahaketjuun 6 aina oikcassa suunnassa ja asennossa, jos se kiinnitetään osaan, joka liikkui sahalaipan 12 tahdissa.

Pidintä 3 liikuttaa esimerkiksi joko sinänsä tunnettu hydraulisylinteri, joko suoraan tai hammastuksen välityksellä (ei esitetty kuvissa), tai sitten pilimpi 3 kaarimainen edestakainen liike on toteutettu jollakin muulla, erityisesti hydraulisella toimilaitteella. Edullisimmin toiminta on

- järjestetty niin, että pidin 3 kiertyy kiertoakselin A ympäri, joka on sa-
 malla sahamoottorin 5 ja vetopyörän 1 kiertoakseli. Sahamoolloin 5 on
 tavallisimmin hydraulimoottori, jossa tehon ulosottoa varten on akseli,
 Johon velopyörä 4 on kiinnitetty halutulla tavalla. Kuvassa 1 saha-
 moottori 5 sijaitsee vetopyörän 4 ja pilimen 3 takana, jolloin siltä on nä-
 kyissä vain kiinnityselimet 5, joilla vetopyörä 4 kiinnitetään saha-
 moottorin pyörivälle aksellille (ei esitelly kuvissa). Vetopyörä 4 välittää
 sahamoottorin voiman sahaketjuun 6, jota ajetaan eteenpäin ja saha-
 laipan 12 ympäri sinänsä tunnetulla tavalla. Vetopyörä 4 on sijoittu-
 neena pitkänomaisen sahalaipan 12 yhteen päähän. Normaalilta saha-
 ketju 6 saapuu sahalalpalta 12 olennaisen suoralla liikkeellä vetopyö-
 rän 4 luokse ja kiertyy sen ympärille. Sahaketju 6 valitaa liikesuun-
 tansa olennaisesti vastakkaiseksi, jolloin suunta on vastakkainen sa-
 halaipan 12 ylä (liike C) ja alapuolella (liike B). Kuvassa 1 vetopyörän
 4 liike on myötäpäivään (kierroliike D) ja sahaketjun 6 kiertynyt osuus
 kattaa lähes 180° laajan sektorin vetopyörän 4 vasemmalla puolella.
 Joka on vastakkainen suhteessa sahalaippaan 12. Sahalaipan 12 ylä-
 reuna 12b ja alareuna 12a ovat hieman kaarevia, joten velopyörän 4
 läheisyydessä sahaketju 6 ei ole täysin vaakasuorassa. Sahamoottori
 sijaitsee rengasmaisen pitimen 3 vastakkaisella puolella ja moottorin
 akseli 5 lävistää pitimen 3. Sahaketju 6 käsittää sinänsä tunnettuja
 osia, jolloin leikkkuuhampaiden kulkurataa on havainnollistettu viivalla
 6a ja vetolenkkien ylä- ja alareunoja viivoilla 6b ja 6c.
- 25 Sahamoottorissa on tavallisesti kaulaosuuus, jonka ympärille on pu-
 lestaan sijoitettu kuulalaakeri (ei esitetty kuvissa), jota puolestaan pidin
 3 ympäröi. Sahamoottori pysyy siten paikoillaan pitimen 3 kieriyessä ja
 suorittaessa kaarimalista edestakaista liikettä puunrungon katkaisun
 aikana, jolloin sahaketjun 6 saapumisluunta B samalla muuttuu. Sa-
 hamoottorin on syytä ilkkua pitimen 3 mukana siinä tapauksessa, että
 sahalaipan 12 kiertoakseli poikkeaa kiertoakselistä A. Sahaketjun 6
 ilikkeen aikana sahalalppaa 12 samalla käännetään kohti puunrunkoa,
 joka kuvassa 1 sijoitsee sahalaipan 12 alapuolella. Sahaketjun 6 leik-
 kuuhampaat pureutuval puuhun ja sahalaipan 12 voimalla ketjua 6 tai-
 netaan puunrunkoa vasten sahalaipan 12 voimalla, kunnes puunrunko
 on katkaistu, ja sahalaippa 12 palautetaan lähtöasemaansa. Saha-
 moottori on puolestaan kiinnitetty sahalaitteiston runkoon 2, joka väl-

tyksollä sahalaitteisto 1 kiinnitetään puolestaan esimerkiksi metsätölkineen tai harvesterin kaato- ja karsintalaitteistoon tai harvesteripäähän, joka riippuu työkoneen puomislossa. Rungon 2 ja pitimen 3 välille on kiinnitetävissä myös toimielin, joka liikuttaa ohjatusti pidintä 3. Pidintä 3, jossa on esimerkiksi hammaskehä, liikuttaa esimerkiksi runkuon 2 sijoitettu hammastanko. Kiinnityselimet 15 kuvaavat pitimen 3 kiinnitystää muihin osiin, esimerkiksi laakeriin, joka on moottorin ja pitimen 3 välillä. Kiinnityselimet 11 kuvaavat rungon 2 kiinnitystää. Sahalaitaan 12 etäisyys vetopyöräslä 4 on säädettävissä sinänsä tunnetulla tavalla pitimen 3 avulla mekaanisesti esim. jousella tai hydrauliseksi, jotta ketjun 6 kireys olisi hallittavissa.

Kuvan 1 suoritusmuodossa on vetopyörän 4 läheille, sopivimmin noin 25 – 30 mm etäisyydelle sahalaitaan 12 voimalla ketjusla 6, sijoitettu turvalaitteen 7 kaarimalinen seinämä 9. Seinämä 9 on olennaisen kohdisuorassa sitä tasoa vastaan, jossa sahaketju 6 liikkuu ja jonka suuntainen sahalaiппa 12 on. Kyseinen taso on kuvan 1 piirustustason kanssa yhdensuuntainen. Kyseinen seinämä 9 myös risteää kyseisen tason kanssa, joten kätkennut sahaketju 6, joka liikkuu vetopyörän 4 alitse vasemmalle kuvassa 1, törmää kyseiseen seinämään 9. Seinämä 9 ulottuu toisaalta 25 – 30 mm sahaketjun 6 alinta kohtaa alemaksi ja toisaalta oleellisesti aksellsuoran A tasalle, kun sahalaiппa 12 on suuntautuneena vaakasuoraan. Seinämä 9 kattaa siten alueen, joka on sijoituneena kohtaan, jossa sahaketju 6 lähestyy vetopyörää 4, 20 kohtaa sen ja asettuu kaaroutuun sen päälle. Seinämä 9 kattaa kohdaamiskohdasta alkavan noin 90° – 100° suuruisen sektorialueen, jonka kohdalla sahaketju 6 on taipuneena vetopyörän 4 ympärille. Seinämän 9 kokonaiskorkeus on silien noin 80 mm, kun ei huomioida seinämän 9 taivutettua jatkotta tai päättä 10, joka lisää korkeuden noin 30 mitaan 90 mm. Sahaketju 6 kaarevuussäde on tässä tapauksessa noin 50 mm mitattuna akselista A. Kaarevuussäteen muuttuessa laitteeseen 7 mitoitus muuttuu samassa suhteessa. Yhdessä jatkeen 10 kanssa sektorialueen koko on noin 110° . Em. sektorialue on edullisin, mutta sitä voidaan laajentaa kohti vetopyörän 4 yläpuolta, jolloin se kattaa jopa 180° suuruisen kulman. Samalla sahanpurun kulku kuilenkin vaikeutuu. Seinämän 9 leveys on puolostaan esimerkiksi noin 30 mm, jolloin se on noin 2- tai 3-kertainen ketjun 6 leveyleen verrattuna.

Seinämä 9 on sijuillunut melko keskeisesti sahalalpan 12 ja vetopyörän 4 tasoon nähdön.

Kuvassa 2 turvalalte 7 on esitetty yksinään ja asennossa, joka vastaa 5 kuva 1. Kuvassa 3 turvalalte 7 on katsottuna suunnasta, joka piirus- tuksessa 1 on vasemmalla, kun sahalalppa 12 on yhdensuuntainen 10 pystysuoran tason kanssa. Turvalaittoon 7 poikkileikkaus sellaisessa tasossa, joka on kuvan 1 pilrustustason suhteen kohtisuorassa, on 15 olennaisesti L-kirjaimen muotoinen. Laite 7 käsittää siten toisen seinämän 8, joka myös kattaa noin 110° suuruisen sektorialueen ja joka on 20 kohlisuorassa ensimmäiseen seinämään 9 nähdön. Laite 7 kiinnitetään pitimeen 3 seinämän 8 avulla halutua kiinnitystapaa käyttäen, osimer- kksi kuvan 1 ruuvikiinnitystä 11, jolloin seinämässä 8 on aukot 17 ja tarvittaessa myös upotukset sitä varten. Edullista on, että kiinnitys on 25 upotettu seinämään 8 pintaan alemaksi, jolloin katkennut sahaketju 6 ei vahingoita kiinnitystä, sahaketju 6 ei rikkoudu lisää, elkä kiinnitys häl- ritse katkenneen sahaketjun 6 kulkuä. Voidaan myös toteuttaa ra- 30 kenne, joka on poikkileikkaukseltaan oleellisesti U-kirjaimen muoti- nen, jolloin siinä on kaksi yhdensuuntaista seinämää, joita seinämä 9 yhdistää.

Laitteen 7 jatkeseinämä 10 suuntautuu kaareutuen alaspäin, jotta se 25 mahdollisimman sujuvasti ohjaisi katkennutta ja mahdollisesti hieman alaspäin laskeulunutta sahaketjua 6 ja sen loppupääätä. Seinämän 9 ja jatkeen 10 sisäpinta on tasainen ja jatkuva, jotta sahaketjun 6 ohjaus 30 olisi mahdollisimman sujuvaa. Kristynyt ja sen jälkeen katkennut saha- ketju 6 jatkaa liikettä nuolen B suunnassa, jolloin se lopulla törmää sei- nemään 9 ja pyrkii kerääntymään sitä vasten. Erityisesti seinämä 9 estää sahaketjun 6 pään liikkeen jatkumisen pyörän 4 ja muun saha- 35 ketjun ohi. Vetopyörän 4 vetämänä ja ohjäpä myös liike-energiansa turvin sahaketju 6 ohjautuu seinämän 9 avulla hallitusti vetopyörän 4 vasemmalle puolella ja edelleen sen yläpuolelle, mistä se lopulta tippuu maahan. Sahaketjun 6 pää liikkuu nyt olennaisesti samaa reittiä pitkin ja samalla etäisyydellä vetopyörästä 4 kuin muukin vetopyörältä 4 ir- ronnut ketju, joten pää ei pääse heilahtamaan. Sahaketju 6 ei siten tee voimakasta edestakaista liikettä, joka rasittaisi erityisesti sahaketjun 6 päättä suurien kiihlyvyksien takia. Kaarevan muodon avulla sahaketjun

pää poikkeaa suuntaan, jossa se on lähempänä vetopyörää 4 ja enemmän vetopyörän 1 suunnassa kuin siinä tapauksessa, että liike jatkuisi suorana. Polkkeitaminen alkaa ennen kuin sahaketju 6 saavuttaa tason, joka on vetopyörän 4 vasemman reunan kohdalla, tai väliittömästi sen jälkeen. Liikerata on esitettyssä suoritusmuodossa kaareva ja koko sahaketju 6 noudattaa nyt samaa liikerataa. Mikäli osia irtoaa sahaketjun 6 kalkeamiskohdassa, niin ne törmäävät seinämän 9 luokse pakkautunceseen sahaketjuun 6. Sahaketju 6 ei pääse sinkoutumaan muihinkaan suuntiin, mikäli sahalaippa 12 on edennyt jo syvemmälle puuhun, jolloin sahaketju 6 ja sahalaippa 12 sijaitsevat kapeassa urassa.

Eräässä erityisessä suoritusmuodossa laitton 7 seinämien sisäpuoli on päälystetty joustavalla tai pehmeällä kumi- tai muovimateriaalilla, joka suojelee sahaketjun 6 leikkkuuhampaita tylsimiseltä silloin, kun sahaketju 6 jonkin muun syyn takia hyppää puiis vetopyörän 4 päältä eikä katkea. Kuvassa 2 seinämän 9 päälystettä 16 on kuvattu katkovilla ja se kaareutuu myös seinämään ulku- ja loppupäiden yli. Erään toisen suoritusmuodon mukaisesti seinämän materiaali, joka on teräsmateriaalia, karkaistaan siten, että sahakeljun 6 osat eivät pysty tunkeutumaan siihen ja siten leikkkuuhampaiden tylsimistä ei tapahdu.

On selvää, että koksintö ei rajoitu edellä selostettuihin eräisiin edullisiin suoritusmuotoihin, vaan se voi vaihdella oheisten patenttivaatimusten puitteissa.

Patenttivaatimukset:

1. Suojalaito katkeavaa sahaketjua varten, tunnettu siitä, että suoja-laito (7) käsittää suojaeinämän (9), joka on sijoituneena sahaketjua (6) vetävän vetopyörän (4) läheisyyteen siihen, että se pystyy vastaanot-tamaan katkerineen sahaketjun loppupään liikkoon sekä hallitustil oh-jamaan mainittu loppupää myös sahaketjun mukana haluttuun suun-taan, jolloin samalla estetään mainitun päään voimakas heilahdusliike, ja joka suojaeinämä on kiinnitettyä liikutellaviin välineisiin (3), jotka on järjestetty sahauksen aikana pitämään suojaeinämää (9) olkeassa kohdassa suhteessa sahaketjuun (6), jonka saapumissuunta (B) vaih-lelee toiminnan aikana.
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen suoja-laito, tunnettu siitä, että suo-jaeinämää (9) on kiinnitettyä kiertyvään pitimeen (3), johon sahalaippa (12), jota ketju (6) kiirtää, on tarkoitettu kiinnitettäväksi.
3. Menetelmä sahauksen yhteydessä katkeavan sahaketjun (6) ja sen päään heilahdusliikkeroon eslämiseksi turvallisella tavalla, jolloin mon-telemässä:
 - ajetaan sahaketjua (6) sahalaipan (12) ympäri käyttäen vetopyörää (4), joka on sijoituneena sahalaipan yhteen pähän, jolloin normaalitoiminnan mukaisesti sahaketju (6) liikkuu sahalaipalta (12) vetopyörän (4) luokse ja kiertyy ta-kaisin vetopyörän (4) pääille,
 - suoritetaan sahausta kiertämällä sahalaippaa (12) en-simmaisen kierrokselin (A) ympäri,
- 30 tunnettu siitä, että
 - liikutetaan sahauksen aikana suojaeinämää (9) samaan tahtiin sahalaipan (12) kanssa, niiden keskinäisen asennon säilyttämiseksi,
 - 35 - jolloin käytetään suojaeinämää (9), joka on sijoitettuna si-tten, että se kykenee vastaanottamaan sahauksen aikana katkeavan sahaketjun (6) ja sen loppupään, jotka pyrkivät

jatkamaan liikettä vetopyörän (4) ohitse, sekä ohjaamaan niitä haluttuun suuntaan.

4. Patenttivaatimuksen 3 mukainen menetelmä, tunnettu siltä, että 5 suoritetaan liikuttelu siteri, että kierretään suojaeinämää (9) mainitun ensimmäisen kiertoakselin (A) ympäri yhdessä sahalaipan (12) kanssa.

5. Patenttivaatimuksen 3 tai 4 mukainen menetelmä, tunnettu siltä, 10 että ohjataan katkennutta sahaketjua käyttäen suojaeinämää (9), joka on välimatkan päässä vetopyörästä (4) ja kaareutuu samaan suuntaan vetopyörän (4) kanssa

6. Sahalaitteisto ja suojaajärjestelmä, joka sahalaitteisto (1) käsittää:

15 - runko-osan (2), kilnitystää varten,
- sahalaipan pitimen (3), joka on tarkvilettu sahalaipan (12)
kilnitystää varten ja järjestetty sahausliikkeen suorittamista
varten kiertymään mainitun runko-osan suhteen ensimmäil
sen kiertoakselin (A) ympäri,
20 - välineet (4, 5) sahaketjun (6) ajamiseksi ja sahauksen
suorittamiseksi, ja
- jolloin mainitut välineet käsillävät vetopyörän (4), joka on
sijoittuneena sahalaipan (12) yhteen päähän ja joka voi-
mallaan liikuttaa sahaketjua (6) sahalaipan (12) ympäri,

25 tunnettu siltä, että suojaajärjestelmä käsittää:

- suojaeinämän (9), joka on sijoitettuna siton, että se kyke-
nee vastaanottamaan sahauksen aikana katkenneen saha-
ketjun (6) ja sen loppupään, jotka pyrkivät jatkamaan liikettä
vetopyörän (4) ohitse, sekä ohjaamaan niitä haluttuun
suuntaan, ja
30 - välineet suojaeinämän (9) liikuttamiseksi samaan tahtiin
sahalaipan pitimen (3) kanssa ja niiden keskinäisen asen-
non säilyttämiseksi.
35

7. Patenttivaatimuksen 6 mukainon sahalaitteisto ja suoja-järjestelmä, tunnettu siitä, että suojaeinämä (9) on sijoittuneena vetopyörän (1) sillle puolelle, jossa sahaketju (6) normaalitoiminnan mukaisesti liikkuu sahalaijalta (12) vetopyörän (4) luokse ja kiertyy takaisin vetopyörän (4) päälle.
8. Patenttivaatimuksen 6 tai 7 mukainen sahalaitteisto ja suoja-järjestelmä, tunnettu siitä, että suojaeinämän (9) etäisyys vetopyörästä (1) on suurimmalta osaltaan olennaisen vakio.
9. Jonkin patenttivaatimuksen 6 – 8 mukainen sahalaitteisto ja suoja-järjestelmä, tunnettu siitä, että suojaeinämän (9) ensimmäisessä päässä, joka on saapuvan sahaketjun (6) puolella, on seinämäosa (10), joka kaareluu vetopyörästä (4) polspäin ja joka on tarkoitettu ohjaamaan katkennut ketju (6) vetopyörän (4) ja suojaeinämän (9) välillä.
10. Jonkin patenttivaatimuksen 6 – 9 mukainen sahalaitteisto ja suoja-järjestelmä, tunnettu siitä, että suojaeinämä (9) kattaa oleellisesti 100° - 120° suuruisen sektorialueen, jonka keskipisteenä on ensimmälisen kiertoakseli (A).
11. Jonkin patenttivaatimuksen 6 – 10 mukainen sahalaitteisto ja suoja-järjestelmä, tunnettu siitä, että suojaeinämä (9) on kiinnitettyä sahalaijan pitimeen (3), joka siten samalla muodostaa mainitut välineet, jotka on tarkoitettu suojaeinämän (9) liikuttamiseksi.
12. Jonkin patenttivaatimuksen 6 – 10 mukainen sahalaitteisto ja suoja-järjestelmä, tunnettu siitä, että mainitut välineet, jotka on tarkoitettu suojaeinämän (9) liikuttamiseksi, muodostaa sellainen sahalaitteiston osa, joka kiertyy sahalaijan (12) kanssa samaan tahtiin ensimmäisen kiertoakselin (A) ympäri, jotta suojaeinämän (9) paikka suhteessa sahaketjuun (6) pysyisi samana.
13. Jonkin patenttivaatimuksen 6 – 11 mukainen sahalaitteisto ja suoja-järjestelmä, tunnettu siitä, että suojaeinämä (9) on asettuneena

olennaisen kohtisuorasti suhteessa siihen tasoon, joka on yhtenevä sahalaihan (12) ja liikkuvan sahaketjun (6) kanssa.

- 5 14. Patenttivaatimuksen 13 mukainen sahalaitteisto ja suojaajarjes-teilmä, tunnettu siltä, että suojaeinämä (9) on klinnittyneenä sahalaihan pitimen (3) sollaiseen pintaan, joka on olennaisesti yhdensuuntainen mainitun tason kanssa.
- 10 15. Jonkin patenttivaalimuksen 6 – 14 mukainon sahalaitteisto ja suojaajarjstelmiä, tunnettu siltä, että suojaeinämä (9) on polkkileikkauksestaan olennaisesti L- tai U-muotoinen.

(57) Tiivistelmä:

Mentelmä ja suojalaitte katkeavaa sahaketjua varten, jolloin suojalaitto (7) käsittää suojaeinämän (9), joka on sijoituneena sahaketjua (6) vetävän votopyörän (4) läheisyyteen siten, että se pystyy vastaanottamaan kattaneen sahaketjun loppupään liikkeon sekä hallitusti ohjaamaan mainittu loppupää muun sahaketjun mukana haluttuun suuriin, jolloin samalla osoitetaan mainitun päänsä voimakas hellahdusliike, ja joka suojaeinämä on kiinnitettyä liikuteltaviin välineisiin (3), jotka on järjestetty sahauksen aikana pitämään suojaeinämä (9) oikeassa kohdassa suhteessa sahaketjuun (6), jonka saapumissuunta (B) vaihtelee tolminnan aikana. Erityisesti suojalaitte on sijoitettuna sahalaitteistoon (1), joka käsittää runko-osan (2), sahalaipan pitimen (3), välineet (4, 5) sahaketjun (6) ajamiseksi ja sahauksen suorittamiseksi, sekä välineet suojaeinämän (9) liikkutamiseksi samaan tahtiin sahalaipan pitimen (3) kanssa, jollin kyseiset välineet on toteuteltu sopivimmin sahalaipan pidintä (3) käyttäen.

(Fig. 1)

C 4

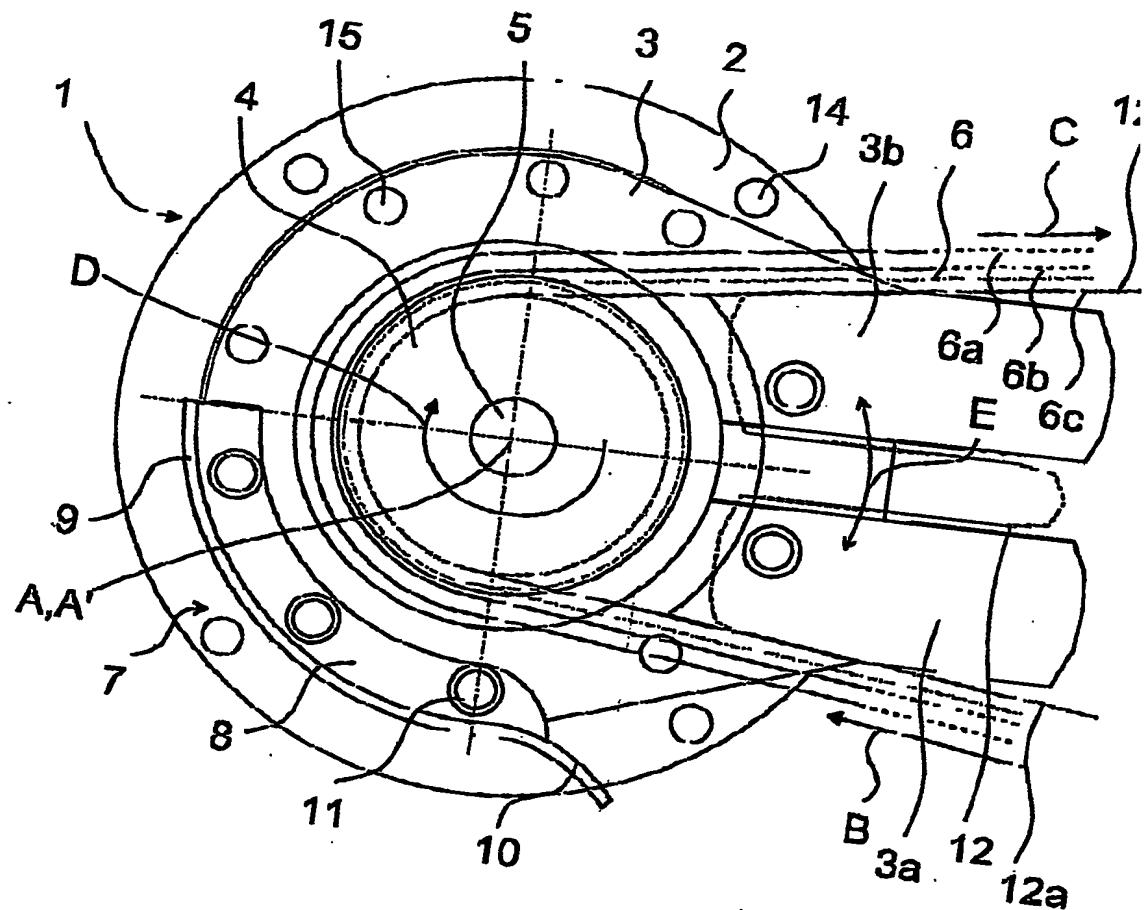


Fig. 1

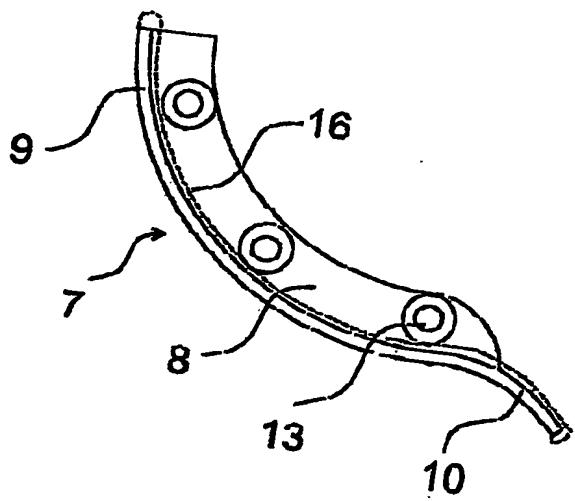


Fig. 2

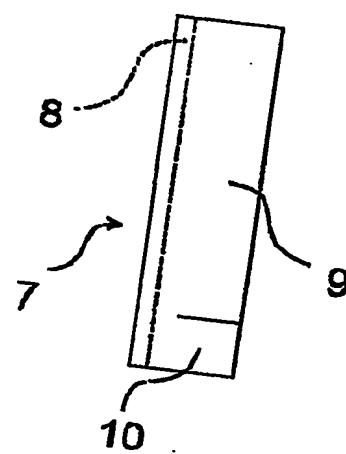


Fig. 3